

Неизвестную постоянную  $K(1)$  определим из уравнения

$$K(1) = \frac{1}{2\pi j} \int_{-j\infty}^{j\infty} \frac{3}{2} \frac{(1+s)K(1) + (1-s)}{4-s^2} \frac{1}{1-s} ds;$$

$$K(1) = -\frac{1}{8} K(1) + \frac{3}{2}; \quad K(1) = \frac{1}{3}.$$

Подставляя найденное значение  $K(1)$  в значение  $K(s)$ , получим  $K(s) = \frac{1}{2+s}$ .

#### ЛИТЕРАТУРА

1. М. Г. Зотов. Решение интегральных уравнений Винера—Хопфа и Заде—Рагацини операционным методом.— «Автометрия», 1972, № 1.
2. М. Г. Зотов. Решение систем интегральных уравнений при оптимальном синтезе многомерных систем.— «Автометрия», 1973, № 4.

Поступило в редакцию 12 июня 1974 г.

УДК 681.327.21

А. М. ИШУТИНОВ, В. Ф. ЛЫНЬКО, В. П. МАРЧЕНКО,  
И. Н. РУДОЙ, Н. А. ЯРМОШ

(Минск)

#### УСТРОЙСТВО ПОДГОТОВКИ ДАННЫХ В ПОДСИСТЕМЕ ВВОДА ЧЕРТЕЖНО-ГРАФИЧЕСКОЙ ИНФОРМАЦИИ

Задача автоматизации научных исследований связана с потребностью быстрого поиска, ввода и обработки чертежно-графической информации с помощью средств вычислительной техники, а также доставки этой информации или результатов ее обработки на место эксперимента. Известно, что чертежно-графическая информация состоит из графической части и описательной. Результатом запроса может быть как совокупность этих частей, так и отдельные части информации, размещенные или на устройстве отображения, или распечатанные, наряду с результатами обработки ЭВМ, на устройстве печати в виде алфавитно-цифрового массива.

С целью решения задач по обслуживанию запросов в информационно-поисковой системе организована подсистема ввода чертежно-графической информации в узкополосные каналы связи, которая включает, наряду с ЭВМ, хранилища диамикрокарт, автоматизированного устройства их изготовления, блоков считывания графической части информации, устройство подготовки данных (УПД).

Устройство подготовки данных выполняет две задачи:

- 1) ввод запрашиваемого чертежно-графического изображения в память ЭВМ для обработки введенной информации\*;
- 2) отделение описательной информации от графической с занесением описательного массива в память ЭВМ. В дальнейшем на устройстве отображения эти части синтезируются.

В процессе работы УПД обеспечиваются:

- совмещение во времени процессов заполнения кодировочных таблиц и подготовки носителей информации для ввода в ЭВМ;
- автоматическое разделение массивов выходной информации на контрольном бланке печатающего устройства ПМ;
- ввод описательных алфавитно-цифровых и служебных кодов, координат расположения символов описательной информации;
- адресный поиск и отображение на экране видеонакопителя информационно-справочного микрофильмированного материала, необходимого в процессе кодирования;

\* Для устройства подготовки данных в Институте технической кибернетики АН БССР разработан специализированный внутренний язык, позволяющий решать широкий класс задач по машиностроению.

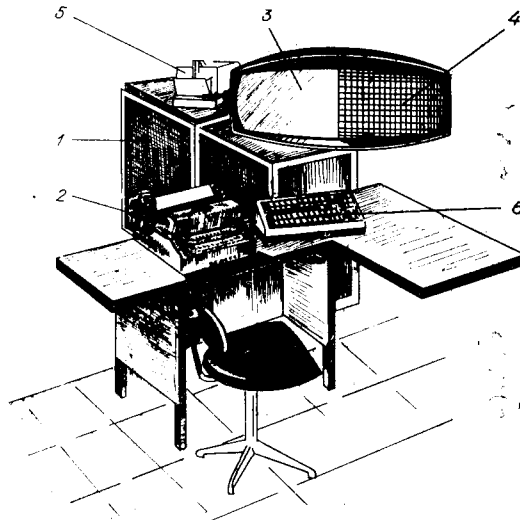


Рис. 1. Устройство подготовки данных.

жения 4; ленточный перфоратор ПЛ 5, предназначенный для получения машинного носителя; пульт оператора 6, позволяющий автоматически вводить целые массивы, служебные символы, обращаться к справочному видеонакопителю и информационному устройству.

Видеонакопитель содержит экран, на котором для визуального обзора по команде с пульта воспроизводятся таблицы, эскизы, чертежи, указатели о порядке кодирования; а также сменный микрофильм — накопитель информационно-справочного материала для определенного или общего класса решаемых задач и световое табло-указатель, предназначенное для высвечивания очередного, подлежащего кодированию символа. По своему назначению весь материал, представленный на видеонакопителе, делится на совокупность кодировочных таблиц, методические указания и служебную информацию.

На экран информационного устройства (рис. 2) проецируется изображение информации с диамикрокарты, на которое автоматически накладывается сетка, образующая координатные поля (к последним в процессе разделения чертежно-графической информации привязываются символы описательного массива).

Для автоматического занесения координат полей с описательными символами на машинный носитель используются две координатные линейки с индикационными указателями: подвижная и неподвижная. Подвижная линейка перемещается вдоль экрана в горизонтальном направлении, и все кодирование осуществляется слева направо. Индикационные указатели на подвижной и неподвижной линейках совмещаются с координатными направлениями X и Y местоположения выбранного поля. После нажатия клавиши «Занесение» на пульте оператора происходит автоматическое занесение на машинный носитель координат отмеченного поля. Число разрядов двоичных чисел, определяющих координаты расположения полей, выбирается с учетом необходимости четкого изображения символа на приемном устройстве отображения. После занесения координат поля производится занесение описательного символа и затемнение закодированного участка с помощью управляемой шторки.

Основной управляющий узел устройства — пульт оператора — содержит клавиши служебных слов для формирования массива характеристик, основного и дополнительного массива на контрольном бланке ПМ и на перфоленте ПЛ, а именно: «Начало кодирования», «Ввод с ПМ», «Коррекция», «Вставить», «Заменить», «Конец строки» и т. д.; клавиши включения элементов УПД; клавиши ручного управления перемещением микрофильма «Вправо — влево», перемещением подвижной индикационной линейки и индикационным указателем по «X»; клавиши управления индикационным указателем по «Y» неподвижной линей-

отображение на экране информации с диамикрокарты и сетки полей расположения символов описательной информации;

указание оператору последовательности всех действий при подготовке исходной информации;

индикация на экранах очередного, подлежащего кодированию параметра;

затенение на информационном экране закодированных частей чертежно-графического изображения.

Основными элементами устройства являются (рис. 1) блок управления 1; электрофицированная печатающая машинка 2, с помощью которой осуществляется ввод описательной информации, формирование контрольного бланка; справочный видеонакопитель 3, обеспечивающий поиск и отображение справочного материала, необходимого при кодировании; информационное устройство отобра-

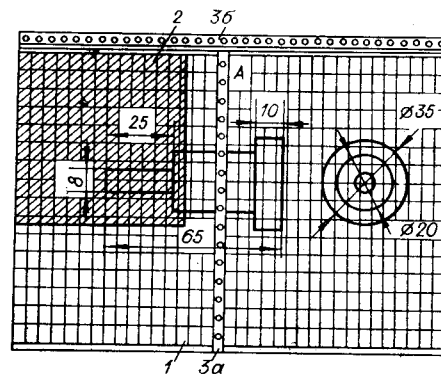


Рис. 2. Элементы экрана информационного устройства:

1 — координатная сетка полей; 2 — шторка; 3 — координатные линейки по X и Y (a — подвижная; б — неподвижная).

ки; клавиши управления затенением экрана У0; основную и функциональную клавиатуру для отыскания необходимых унифицированных поверхностей, контуров на микрофильме; клавишу автоматического ввода координат поля описательного символа.

Использование всех этих элементов в комплексе позволяет улучшить организацию работы оператора.

Технические характеристики устройства: скорость поиска микрофильмированной информации 0,5 м/с; время смены кадра при просмотре менее 1 с; емкость кассет с микрофильмом 512 кадров; питание устройства: напряжение 220 В; частота 50 Гц; потребляемая мощность 1800 Вт; занимаемая площадь 1,8 м<sup>2</sup>.

Поступило в редакцию 12 мая 1974 г.

УДК 681.3.053

В. Р. ВОЗНЮК, Б. М. ГЛИНСКИЙ, В. М. ИВАНОВ

(Новосибирск)

### ОБ ОДНОМ СПОСОБЕ ПРЕОБРАЗОВАНИЯ ДВОИЧНЫХ ЧИСЕЛ С ПЛАВАЮЩЕЙ ЗАПЯТОЙ В ДВОИЧНО-ДЕСЯТИЧНУЮ ФОРМУ

При проведении различных физических экспериментов, связанных с измерением, преобразованием и обработкой сигналов в широком динамическом диапазоне, используются специализированные процессоры. Очень часто сигнал, поступающий в процессор после усиления и преобразования в АЦП, представляется в виде двоичного числа с плавающей запятой и отрицательным порядком  $\pm A_2 2^{-a_2}$ , где  $A_2$  — двоичная мантисса, получаемая с АЦП;  $a_2$  — двоичный порядок, отражающий коэффициент усиления предварительного бинарного усилителя.

Например, в электроразведке по методу становления поля в ближней зоне [1] требуется регистрировать кривую переходного процесса с динамическим диапазоном более 120 дБ. Причем на дальних временах сигнал соизмерим с помехами естественного и промышленного происхождения, и поэтому необходимы специальные методы выделения сигнала из помех (накопление, исключение промышленных и импульсных помех и т. д.). Электроразведочную аппаратуру для этого метода строят по следующей схеме: бинарный усилитель с автоматическим выбором коэффициента усиления, аналого-цифровой преобразователь, устройство выравнивания порядков, двоичный сумматор мантисс, счетчик числа накоплений. Очевидно, что при этом конечный результат получается в виде двоичного числа с плавающей запятой  $\pm A_2 2^{-a_2}$ , которое нужно вывести в десятичной форме либо на цифropечатающее устройство, либо на визуальные индикаторы. Аналогичная форма представления сигнала используется также в отечественных сейсмических станциях ССЦ-3 и ССУ-3А и сейсмических регистраторах фирмы «Sergel».

В универсальных ЦВМ преобразование чисел осуществляется с помощью программ [2] либо с помощью универсальных устройств преобразования чисел с плавающей запятой [3]. Как то, так и другое оказывается неприемлемым для специализированных процессоров. Основная трудность при преобразовании чисел с плавающей запятой состоит в переводе порядков из двоичной формы в десятичную.

Предлагается осуществлять перевод отрицательных порядков из двоичной формы в десятичную с использованием следующего тождества:

$$\pm A_2 2^{-a_2} \equiv \pm (1,25)^n A_2 2^{-a_2+3n} \cdot 10^{-n},$$

где  $n$  — целое число.

Преобразование двоичного числа начинается с уменьшения двоичного порядка  $a_2$  на три по абсолютной величине (предполагается, что  $a_2 \geq 3$ ), при этом десятичный порядок увеличивается на единицу. Для того чтобы полученный результат удовлетворял приведенному тождеству, необходимо увеличить мантиссу в 1,25 раза. Действительно, для  $n=1$  тождество имеет следующий вид:

$$\pm A_2 2^{-a_2} \equiv \pm 1,25 A_2 2^{-a_2+3} \cdot 10^{-1}.$$

Увеличение мантиссы в 1,25 раза можно выполнить путем сдвига ее на два разряда вправо и сложения с исходной. На следующих шагах перевода порядков повторяются